

Estilo de aprendizagem de Kolb: reflexões acerca do diagnóstico de um curso de licenciatura em química

RESUMO

Weslei Oliveira de Jesus

weslei_oliveira@outlook.com

0000-0002-7401-9324

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Goiano,
Urutaí, Goiás, Brasil

**Christina Vargas Miranda
Carvalho**

christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

0000-0002-9977-4158

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Goiano,
Urutaí, Goiás, Brasil

Luciana Aparecida Siqueira Silva

luciana.siqueira@ifgoiano.edu.br

0000-0003-3732-3957

Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Goiano,
Urutaí, Goiás, Brasil

A aprendizagem dos sujeitos se dá por diversos meios e todos eles dependem de como as pessoas processam as informações que lhe são disponibilizadas. Assim, a construção do conhecimento ocorre de acordo com o estilo de aprendizagem de cada indivíduo. Objetivou-se nesta pesquisa diagnosticar os estilos de aprendizagem de licenciandos em Química, de acordo com a proposta de Kolb e refletir acerca das possíveis metodologias e instrumentos de avaliação que corroboram com a construção de conhecimento desses sujeitos. Trata-se de um estudo de caso com abordagem quali-quantitativa, sendo os dados coletados por análise de documentos e aplicação de questionários. O estilo de aprendizagem divergente foi predominante entre os estudantes do 1º e 7º períodos; no 3º período o acomodador e no 5º período, os estilos assimilador e divergente. Percebemos que o instrumento proposto por Kolb é um excelente método para nortear os docentes no processo de ensino e de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Estudo de caso. Teste de Kolb. Estilo de aprendizagem.

INTRODUÇÃO

No contexto escolar, vivenciamos diferentes situações que envolvem a aprendizagem dos sujeitos. Observamos também que, determinado método de ensino propicia a aprendizagem de alguns estudantes, enquanto o mesmo método, não produz a construção de conhecimentos, eficazmente, em outros estudantes. Assim, percebemos que a aprendizagem está interfaceada com a construção de conhecimentos e, quando há aprendizagem, é porque ali houve construção do conhecimento.

A aprendizagem pode ser favorecida por estímulos, os quais podem estar associados a fatores intrínsecos e extrínsecos. Considera-se que os fatores extrínsecos estimulam os educandos por meio da motivação em aprender, já os intrínsecos são característicos de cada educando, relacionando-se com a necessidade e o anseio em aprender. De acordo com Cunha (2012), o interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem e o professor, o gerador de situações estimuladoras para a aprendizagem.

A aprendizagem é definida pelo dicionário da língua portuguesa como sendo o ato ou efeito de aprender; tempo durante o qual se aprende; experiência que tem quem aprendeu (FERREIRA, 2010). Para Vasconcelos e Mascarenhas (2007) a aprendizagem pode ser entendida como um processo de mudança de comportamento a partir da aquisição de conhecimentos sobre si e o meio. Relaciona-se, também, a identidade dos indivíduos, que a desenvolvem a partir da interação entre seus valores e comportamentos existentes e os novos estímulos e experiências adquiridos no cotidiano, tal como as proposições e concepções de Dewey (1971) para o comportamento e as interações dos indivíduos.

É notório que existem diversos meios para se aprender e todos eles dependem de como as pessoas processam as informações que lhe são disponibilizadas. Assim sendo, o estilo de aprendizagem de cada indivíduo pode estar relacionado à sua preferência sensorial, influenciando seu aprendizado e até mesmo seu comportamento em sala de aula. De acordo com Braga e Franco (2004), o estilo de aprendizagem não delimita um conjunto de habilidades e sim, o modo preferencial de como essas habilidades devem ser estimuladas. Para Dantas (2011)

os estilos de aprendizagem relacionam-se à maneira pela qual as pessoas integram com as condições de aprendizagem, abrangendo aspectos cognitivos, afetivos, físicos e ambientais que podem favorecer o processamento de informações, tanto na busca de alternativas facilitadoras para desencadear o próprio processo de aprendizagem, quanto para desvendar os mecanismos das práticas educativas (DANTAS, 2011, p. 3).

O estilo de aprendizagem não é o que se aprende, mas como se comporta durante o processo de aprender (REIS; PATON; NOGUEIRA, 2012). É a forma como cada pessoa se concentra, processa, internaliza e retém a informação durante o processo de aprendizagem que é um fenômeno natural do ser humano e envolve fatores cognitivos, afetivos e físicos (TREVELIN; NEIVA, 2011). Refere-se a preferências e tendências altamente individualizadas de uma pessoa, que influenciam em sua maneira de aprender um conteúdo (ALONSO; GALLEGOS; HONEY, 2002).

De acordo com Reis, Paton e Nogueira (2012) o estilo de aprendizagem é composto por características interdependentes do indivíduo, tais como: sua personalidade, forma de processar a informação recebida, preferências na interação social, ambiente para o aprendizado e, ainda, preferências pessoais de aprendizagem. Dentre os diversos estilos de aprendizagem existentes, Sobral (2005) destaca o estilo proposto por Kolb como sendo um instrumento que possui maior aplicação na identificação do estilo de aprendizagem.

Estilo de Aprendizagem de Kolb

David A. Kolb é um teórico educacional norte-americano que propôs um instrumento usado para estimar a preferência do aprendiz por cada uma das estratégias de aprendizagem chamado Inventário de Estilos de Aprendizagem. Este instrumento se baseia no modelo teórico da aprendizagem vivencial desenvolvido na década de 1980 pelo próprio David Kolb, que deixou evidente o seu interesse pelos diferentes estilos de aprendizagem, tornando-se assim, adepto das concepções de Piaget, Dewey e Lewin.

De acordo com o autor (KOLB, 1984), o estilo de aprendizagem de cada pessoa é proveniente da composição de um estágio “perceber” e de outro “processar”. A forma de perceber uma informação relaciona-se com a experiência concreta (sentir) e a conceituação abstrata (pensar), enquanto a forma de internalizar e processar a informação relaciona-se com a experimentação ativa (fazer) e a observação reflexiva (observar).

No processo proposto por Kolb (1984) a aprendizagem eficaz ocorre ciclicamente, em uma sucessão de quatro estágios: (i) Experiência Concreta (EC), quando se faz algo; (ii) Observação Reflexiva (OR), quando se analisa e avalia; (iii) Conceituação Abstrata (CA), quando generaliza e elabora hipóteses e (iv) Experimentação Ativa (EA), quando a aprendizagem é aplicada na realidade. A partir desses quatro estágios de aprendizagem, combinam-se dois a dois diametralmente para gerar os quatro estilos de aprendizagem, conforme critérios estudados e propostos por Kolb, que são apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Estilos de aprendizagem a partir da combinação dos estágios da aprendizagem

Estilo de Aprendizagem	Combinação dos Estágios da Aprendizagem	Característica Relevante
Divergente	EC – OR	Imaginação, criatividade
Assimilador	OR – CA	Criação de modelos teóricos
Convergente	CA – EA	Solução de problemas
Acomodador	EA – EC	Execução, experimentação

(Fonte: Adaptado de Kolb (1984)).

Ressalta-se que os estilos de aprendizagem propostos por Kolb não tem por objetivo rotular de forma estagnada a maneira que cada pessoa aprende, mas identificar o estilo preponderante na forma de cada um aprender e, com isso, desenvolver os outros estilos não predominantes, para que estes também sejam contemplados na formação do educando. Kolb (1984) sugere atividades de aprendizagem e de avaliação de acordo com cada estilo de aprendizagem. No

entanto, é de se considerar que o professor em seu planejamento de ensino, atribua atividades e formas avaliativas que contemplem todos os estilos de aprendizagem, podendo, em algumas circunstâncias, favorecer o estilo identificado pela maioria da turma. Corroborando com essa ideia, Dantas (2011) declara que

quando o estilo de ensino é diferente do estilo de aprendizagem do estudante, este se torna desinteressado, desatento ou desagregador em classe. Além disso, apresenta baixo desempenho em seu processo de avaliação desmotivando-se com a disciplina, com o curso e a si mesmo. Daí a importância dos modelos de estilos de aprendizagem durante planejamento de um curso (DANTAS, 2011, p. 5).

Desse modo, o presente estudo se justifica pela percepção de dificuldades de aprendizagem que surgem ao longo da formação dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Urutaí (IFGoiano/Urutaí). Dificuldades estas, que podem se manifestar em baixo rendimento, desistência ou reprovação nas disciplinas e até mesmo do curso.

Diante do exposto, o presente estudo abarca a seguinte questão investigativa: Quais são os estilos de aprendizagem dos licenciandos em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí?

A pesquisa teve como objetivo diagnosticar os estilos de aprendizagem dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Urutaí, de acordo com a proposta de Kolb e refletir acerca das possíveis metodologias e instrumentos de avaliação que corroboram com a construção de conhecimento desses sujeitos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho refere-se a um estudo de caso com abordagem qualitativa, cujo objeto de estudo foi o estilo de aprendizagem dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Urutaí, onde os dados foram coletados por meio da análise de documentos e aplicação de questionários.

De acordo com Lüdke e André (1986), a pesquisa qualitativa pode assumir várias formas, destacando-se, principalmente, a pesquisa etnográfica e o estudo de caso. Ambas são muito aceitas na investigação educacional, mais precisamente para investigar questões relacionadas à escola. Para Oliveira (2010, p. 39) “a interação entre as pesquisas quantitativas e qualitativas tem sido vista como positiva, visto que essa interação colabora para aumentar o nível de credibilidade e validade aos resultados da pesquisa, propiciando a complementaridade entre elas”.

Sobre o estudo de caso, Ponte (1994) o caracteriza da seguinte maneira:

Um estudo de caso pode ser caracterizado como um estudo de uma entidade bem definida como um programa, uma instituição, um sistema educativo, uma pessoa ou uma unidade social. Visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês” evidenciando a sua unidade e identidade próprias. É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação

específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico (PONTE, 1994, p. 3).

Essa pesquisa foi constituída de três etapas que são descritas a seguir. Na primeira, realizamos a pesquisa em documentos, analisando o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso de Licenciatura em Química para identificar quais são as disciplinas ofertadas em todas as turmas do curso, no 1º semestre. Na segunda etapa ocorreu a elaboração e aplicação de um questionário aos acadêmicos do curso. Na terceira etapa realizamos a análise dos dados coletados e posterior divulgação dos resultados à comunidade acadêmica do curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Urutaí, no intuito de contribuir para melhorias no processo de ensino e de aprendizagem do referido curso.

Ademais, foram sugeridas propostas de atividades e métodos avaliativos que se adequam aos estilos de aprendizagem identificados, prioritariamente, em cada turma, conforme as concepções de Kolb.

Como o estilo de aprendizagem predominante em cada turma foi divulgado para a comunidade acadêmica do curso, consideramos importante delimitar a amostragem dos questionários para que a pesquisa contemplasse a legitimidade da realidade daquele curso. Desse modo, a amostragem foi limitada, no mínimo, a 60% dos acadêmicos frequentes em cada turma do curso no 1º semestre de 2017, caso no dia da aplicação do questionário, não estivessem todos os acadêmicos presentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Projeto Pedagógico do Curso

A partir da análise do PPC do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí (PPC, 2013) reconhecemos as disciplinas ofertadas em todas as turmas do curso. Por se tratar de um curso com oferta de vagas anual, em cada semestre são ofertados quatro períodos (1º semestre: 1º, 3º, 5º e 7º períodos; 2º semestre: 2º, 4º, 6º e 8º períodos). Relacionamos as disciplinas ofertadas em cada período do 1º semestre de 2017 e as agrupamos em quatro áreas, conforme Quadro 2, para melhor interpretação dos participantes, no momento de responderem ao questionário.

Quadro 2 - Agrupamento das disciplinas por área

Área	Disciplinas Englobadas
I. Disciplinas específicas de Química	- Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos - Estrutura e Propriedade da Matéria - Físico-Química II - Introdução ao Laboratório de Química - Química Analítica Quantitativa - Química Inorgânica II - Química Orgânica II - Transformações Químicas
II. Disciplinas envolvendo conteúdos matemáticos e físicos	- Cálculo Diferencial e Integral II - Estatística Básica - Física Geral e Experimental II

	- Matemática Elementar
III. Disciplinas envolvendo conteúdos pedagógicos	- Didática - Fundamentos Filosóficos da Educação - Fundamentos Sócio-Históricos da Educação - Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) - Metodologia Científica - Psicologia da Aprendizagem
IV. Disciplinas específicas do Ensino de Química	- Oficina de Prática Pedagógica de Química Analítica - Metodologia do Ensino de Química II - Oficina de Prática Pedagógica de Química Orgânica - Estágio Supervisionado no Ensino de Química II

(Fonte: Dados da pesquisa obtidos a partir do PPC do curso (PPC, 2013)).

Identificamos 22 disciplinas que geralmente são ofertadas no 1º semestre do curso, porém, no 1º semestre de 2017 foram ofertadas 21, de acordo com os registros da coordenação do curso, pois a disciplina “Análise Espectroscópica de Compostos Orgânicos” não foi ofertada no período proposto pelo PPC (7º período). Nesse semestre, os alunos regularmente matriculados no curso, que estavam frequentes no 7º período, cursaram a disciplina no 1º semestre de 2016, quando estavam no 5º período.

Questionário aplicado aos licenciandos em Química

O questionário aplicado aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química foi elaborado em duas partes: a primeira voltada à identificação do perfil dos licenciandos e a segunda, voltada ao Teste Individual do Estilo de Aprendizagem, conforme a proposta de Kolb (KOLB, 1984). Por se tratar de quatro turmas a aplicação foi dividida em dois dias, sendo realizada com os acadêmicos do 5º e o 7º períodos no dia 03/07/2017 e, com os acadêmicos do 1º e o 3º períodos, no dia 04/07/2017.

Os estudantes foram convidados a participar da pesquisa e reunidos em uma sala do prédio do curso de Licenciatura em Química, onde o assunto foi apresentado e as dúvidas esclarecidas. Em seguida, o questionário foi aplicado.

Os dados referentes ao perfil dos estudantes, coletados na primeira parte do questionário são apresentados e discutidos abaixo, por meio de gráficos e descrições. Apresentamos na Tabela 1 a faixa etária e a quantidade de estudantes respondentes de cada período do curso.

Tabela 1 - Quantitativo de estudantes respondentes ao questionário por período do curso e suas respectivas faixas etárias

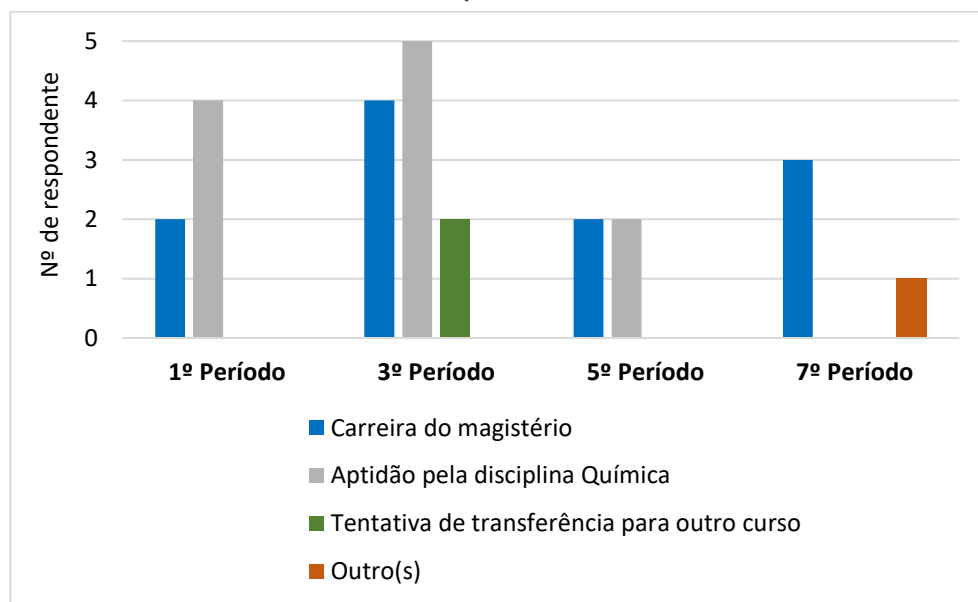
Período	Faixa etária (anos)					Matriculados	Frequentes	Respondentes
	18 - 20	21 - 23	24 - 26	27 - 29	30 ou mais			
1º	3	1	0	0	2	19	7	6
3º	5	3	1	1	1	17	15	11
5º	2	1	0	1	0	8	6	4
7º	2	1	0	0	1	5	5	4

(Fonte: Dados da pesquisa).

Todos os alunos que estavam presentes participaram da pesquisa, totalizando 25 respondentes. Obtivemos uma representatividade superior a 75% dos estudantes que frequentam o curso, legitimando assim nossa pesquisa, conforme o que estabelecemos inicialmente. Observando os dados de cada turma, constatamos a participação de 86% dos estudantes que frequentam o 1º período, 73% do 3º período, 66% do 5º período e 80% do 7º período. O curso de Licenciatura em Química possui acadêmicos de diversas faixas etárias, sendo predominante em cada período a idade entre 18 e 20 anos, totalizando 50% nas turmas do 1º, 5º e 7º períodos e 46% na turma do 3º período. Em relação ao gênero dos estudantes, 56% são do sexo feminino e 44% do sexo masculino, não havendo manifestação de outro gênero. No que se refere ao sistema de ensino que os acadêmicos haviam frequentado durante o Ensino Médio, 72% estudaram em escola pública e 28% em escola privada.

Os graduandos foram questionados sobre o motivo pelo qual escolheram cursar Licenciatura em Química, sendo as preferências expressas na Figura 1.

Figura 1 - Motivos apontados pelos graduandos pela escolha do curso de Licenciatura em Química.



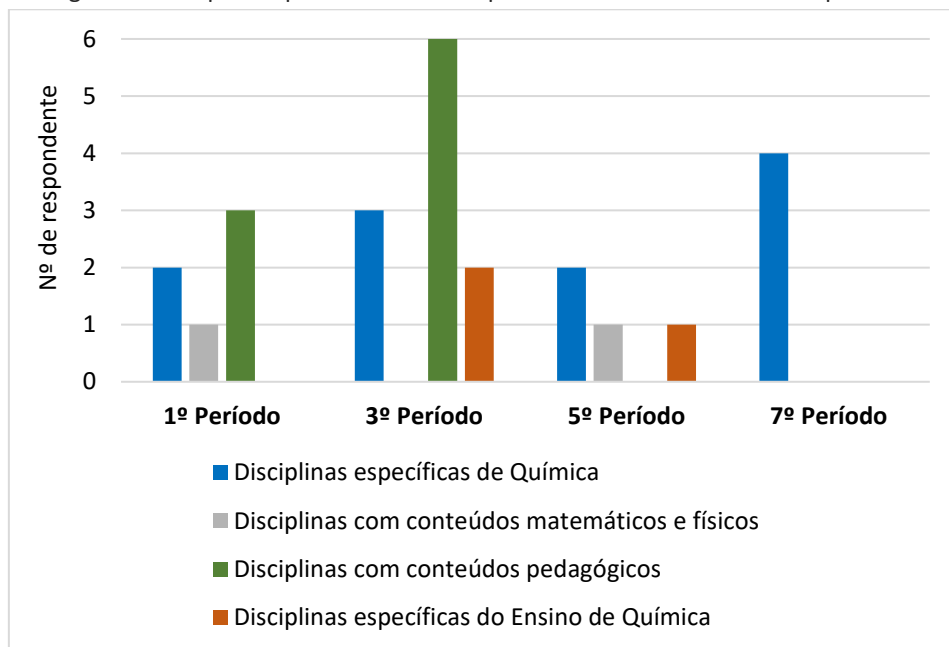
(Fonte: Dados da pesquisa).

O motivo exposto como influenciador na escolha do curso foi a aptidão pela disciplina Química, totalizando 67% dos acadêmicos no 1º período, 46% no 3º período e 75% no 7º período. No 5º período observamos um equilíbrio entre dois motivos: metade da turma escolheu o curso pela vocação à carreira do magistério e a outra metade pela aptidão à disciplina. Em contrapartida, 18% dos estudantes do 3º período escolheram o curso como uma tentativa de transferência para outro curso superior. Vianna (2005) aponta a necessidade de reflexão acerca da evasão nos cursos de licenciatura nos Centros Federais de Educação Tecnológica e, salienta que, tal situação está relacionada ao fato de boa parte dos alunos projetarem esses cursos como trampolim para o bacharelado na universidade.

No questionário perguntamos qual(is) era(m) a(s) disciplina(s) que os estudantes possuíam maior facilidade (Figura 2) e dificuldade em aprender

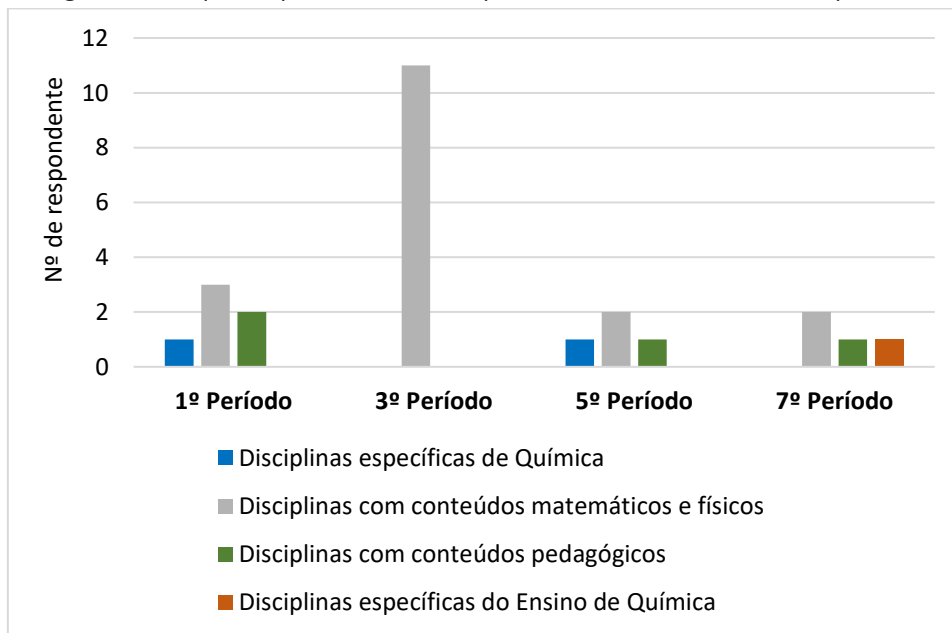
(Figura 3). Para esse questionamento, apresentamos o agrupamento das disciplinas por área, conforme o Quadro 2.

Figura 2 - Disciplinas que os acadêmicos possuem maior facilidade em aprender.



(Fonte: Dados da pesquisa).

Figura 3 - Disciplinas que os acadêmicos possuem maior dificuldade em aprender.



(Fonte: Dados da pesquisa).

Percebemos que os estudantes do 1º e do 3º períodos consideraram as disciplinas envolvendo os conteúdos pedagógicos como sendo as que eles apresentam maior facilidade em aprender, o equivalente a 50% e 55%, respectivamente. Por outro lado, metade da turma do 5º período e todos os estudantes do 7º período consideraram as disciplinas específicas de Química

como sendo aquelas que eles possuem maior facilidade em aprender. Acreditamos que no 1º e 3º períodos, os licenciandos ainda não vivenciaram muitas disciplinas específicas do Ensino de Química, o que justificaria a escolha por disciplinas que abrangem conteúdos pedagógicos, visto que a preferência desse alunado foi por disciplinas voltadas para essa área.

Um fator relevante relacionado à facilidade em determinadas disciplinas está no interesse dos envolvidos durante o processo de construção do conhecimento. Para Gil (2011), a conjugação entre fatores relacionados à escola e ao aluno pode trazer um melhor desempenho escolar, ou seja, a motivação do corpo discente aliada às experiências, metodologias e ferramentas didáticas utilizadas pelos docentes resultam em crescimento acadêmico.

Constatamos também que em todos os períodos as disciplinas com conteúdos matemáticos e físicos foram classificadas como aquelas que os estudantes possuem maior dificuldade em aprender, com os percentuais de 50% no 1º, 5º e 7º períodos e, 100% dos acadêmicos do 3º período.

Segundo Corrêa et al. (2017) as disciplinas com maior reprovação nos cursos de licenciaturas das Ciências Naturais, envolvem determinado conhecimento sólido em matemática básica. No entanto, a falta de domínio sob os cálculos vem se tornando o principal fator das altas taxas de reprovação, repetência e abandono das disciplinas de cálculo e física, associadas também a ausência de comprometimento e dedicação por elas exigidas.

Entretanto, não somente as disciplinas envolvendo conteúdos matemáticos e físicos, mas também em todas as disciplinas das outras áreas, os acadêmicos relataram certa dificuldade em aprender. Questionados pelo motivo dessa dificuldade, estes justificaram que a metodologia repetitiva do professor e os critérios de avaliação, associados à falta de comprometimento com os estudos dos licenciandos, levam ao desenvolvimento dessas dificuldades. Solicitamos aos estudantes que apontassem as possíveis causas dessas dificuldades e/ou sugestões para melhoria do curso, nos quais, descrevemos alguns a seguir.

Aluno A: *Em relação aos professores, a didática, o diálogo entre professor e aluno não flui. As avaliações são complicadas, onde os professores explicam de um jeito e coloca na prova tudo diferente, fazendo confusão na mente, desmotivando muito os alunos, são grosseiros.*

Aluno B: *Acredito que o curso (disciplinas) são muito voltadas para bacharelado, com muitas disciplinas de física e matemática. E também a necessidade das disciplinas engloba a prática e a teoria. Em que, há poucas aulas em laboratórios, ficando as disciplinas somente na teoria. Uma vez que o prédio conta com laboratórios disponíveis para os alunos.*

Aluno C: *As disciplinas voltadas para a área de ensino devem ser ministradas com mais cautela, fazendo com que os discentes do curso de Química saiam melhor preparados para os desafios que enfrentarão em seus locais de trabalho. O tema inclusão ainda é pouco trabalhado, assim como abordagem CTS (ciência-tecnologia-sociedade) e o despertar crítico dos alunos.*

De forma semelhante aos relatos, Corrêa et al. (2017) apontam que as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos da Licenciatura em Química do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Visconde da Graça (IFSUL - CAVG) estão nas disciplinas de cálculo e conteúdos físicos, além de uma certa dificuldade com a escrita acadêmica. Smith e Strick (2007) ao discorrerem sobre dificuldades de aprendizagem, salientam que as fragilidades acentuam-se nas áreas de maior influência para aquisição de habilidades básicas em matemática, escrita e leitura e, ainda, declaram “todos temos pontos fortes e fracos na aprendizagem e como adultos, a maioria de nós confessa suas fraquezas sem relutância: somos idiotas em matemática, por exemplo, ou um vexame em línguas estrangeiras” (p. 36).

Dessa forma, a partir da percepção de dificuldades dos alunos, torna-se essencial que os docentes (re)pensem sobre as estratégias de ensino, visando minimizar e defrontar as dificuldades e fragilidades que cada pessoa carrega consigo e, que se manifestam, demasiadamente, no ambiente escolar. Diante desse cenário educacional, a identificação do estilo de aprendizagem dos estudantes torna-se uma aliada do professor, que deve ser permanentemente reflexivo sobre sua prática e encontrar caminhos e estratégias que colaborem com o exercício de sua profissão.

Sobre o professor reflexivo, Maldaner (2003, p. 30) enfatiza que “é aquele capaz de refletir a respeito de sua prática de forma crítica, de ver a sua realidade de sala de aula para além do conhecimento na ação e de responder, reflexivamente, aos problemas do dia-a-dia nas aulas”.

Teste de Kolb

Conforme a proposta de Kolb (KOLB, 1984) diagnosticamos os estilos de aprendizagem predominantes em cada turma do curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Urutaí, correspondendo à segunda parte do questionário aplicado aos acadêmicos.

O Inventário contém 9 conjuntos de 4 frases (Figura 4), as quais devem ser ordenadas de 4 a 1, assinalando-se o valor 4 à expressão que melhor caracteriza a maneira de aprender e com valor 1, aquela que menos caracteriza sua maneira, sendo necessário atribuir pontuação diferente a cada uma das 4 frases de cada conjunto. Em seguida, deve-se somar os valores atribuídos aos parâmetros (estágios da aprendizagem: EA, EC, CA e OR) sinalizados abaixo de cada coluna. Assim, cada dimensão da aprendizagem apresentará um valor.

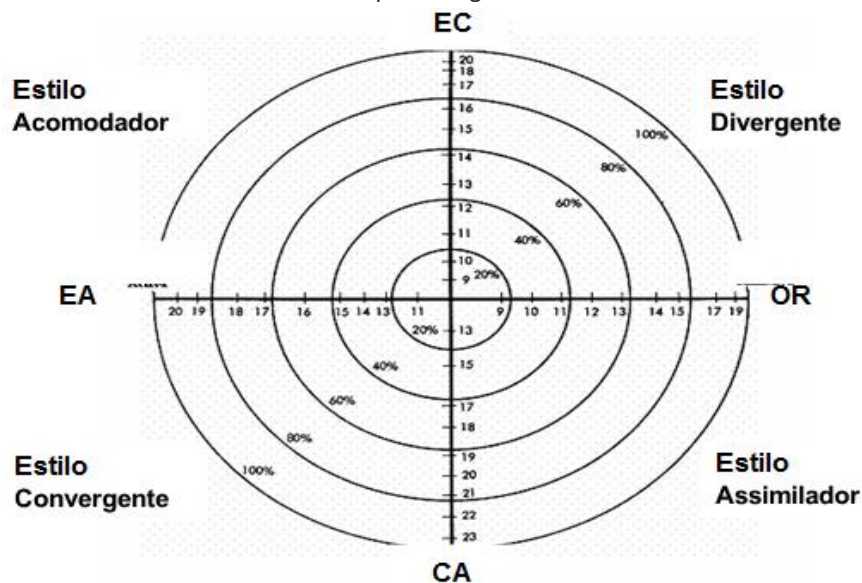
Figura 4 – Frases que devem ser respondidas para identificação do valor atribuído a cada estágio da aprendizagem.

1	Escolho	Experimento	Envolve-me	Sou prático
2	Sou Receptivo	Esforço-me por ser coerente	Analiso	Sou imparcial
3	Sinto	Observo	Penso	Ajo
4	Aceito a situação	Corro riscos	Avalio a situação	Presto atenção
5	Utilizo a minha intuição	Obtenho resultados	Utilizo a lógica	Questiono
6	Prefiro a abstração	Prefiro a observação	Prefiro as coisas concretas	Prefiro a ação
7	Vivo o presente	Reflieto	Projeto-me no futuro	Sou pragmático
8	Apoio-me na minha experiência	Observo	Conceitualizo	Experimento
9	Concentro-me	Sou reservado	Racionalizo	Responsabilizo-me
	EC 2,3,4,5,7,8	OR 1,3,6,7,8,9	CA 2,3,4,5,8,9	EA 1,3,6,7,8,9

(Fonte: Adaptado de Kolb (1984).

Feita a identificação do valor atribuído a cada estágio da aprendizagem (EA, EC, CA e OR), esclarecemos como deveria ser marcado a cotação de cada parâmetro na Figura 5 e, em seguida, como combinar os dois estágios de aprendizagem que mais se destacaram, diagnosticando assim, o estilo pessoal de aprendizagem.

Figura 5 - Combinação dos estágios da aprendizagem para identificação do estilo de aprendizagem.



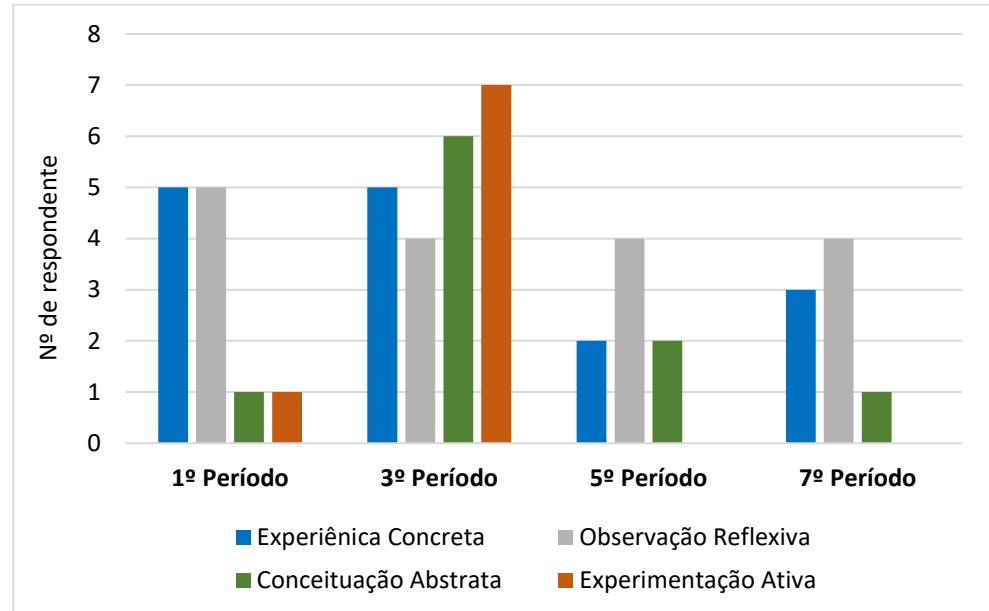
(Fonte: Adaptado de Kolb (1984).

De acordo com a proposta de Kolb (1984), a aprendizagem ocorre em estágios, no qual os sentidos são despertados para que o indivíduo adquira conhecimento. O estilo de aprendizagem resulta da combinação de dois desses estágios, ou seja, da maneira como cada ser humano lida com as ideias e situações do cotidiano, extraíndo saber de suas interações com o meio.

Considerando-se os quatro estágios da aprendizagem, cada respondente foi direcionado para dois destes estágios, os quais estão relacionados com a maior pontuação das nove frases. Sendo assim, a quantidade de estágios da

aprendizagem identificados em cada período do curso representa o dobro de respondentes, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6 - Estágios da aprendizagem identificados entre os acadêmicos.



(Fonte: Dados da pesquisa).

Os estágios da aprendizagem dos acadêmicos do 1º e 7º períodos são, predominantemente, os estágios EC e OR, no 3º período CA e EA e no 5º período, o estágio OR. Percebemos que dentre os estudantes do curso, o estágio de Observação Reflexiva destaca-se nas turmas do 1º, 5º e 7º períodos, enquanto no 3º período, a Experimentação Ativa apresenta-se com relevância aos demais estágios da aprendizagem. Turra, Jacamossi e Biavatt (2015) ao investigarem acadêmicos do curso de Ciências Contábeis, observaram que 54% dos alunos apreendem, preferencialmente, por meio da Conceituação Abstrata e os demais aprendem por meio da Experiência Concreta. A seguir, o Quadro 3 descreve as características de cada estágio da aprendizagem.

Quadro 3 - Características dos estágios da aprendizagem

Estágio da aprendizagem	Características
Experiência Concreta (EC)	Para aprender o indivíduo tem que vivenciar e se envolver em situações reais. A aprendizagem é resultado dos sentimentos e das experiências.
Observação Reflexiva (OR)	O indivíduo é um observador e o que mais importa é refletir sobre o que está vendo. A aprendizagem depende muito da observação e da audição.
Conceituação Abstrata (CA)	O mais importante para o indivíduo é o pensamento que utiliza para construir esquemas, modelos e teorias. A aprendizagem ocorre por meio do raciocínio.
Experimentação Ativa (EA)	O indivíduo toma a iniciativa para ver como as coisas funcionam. A aprendizagem está intimamente relacionada a ação e a prática.

(Fonte: Adaptado de Reis, Paton e Nogueira (2012)).

A partir da combinação dos estágios da aprendizagem, conforme Figura 5, os estilos de aprendizagem predominantes em cada período foram identificados e encontram-se disponibilizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Estilo de aprendizagem diagnosticado entre os acadêmicos

Período	Estilo de Aprendizagem (Nº de estudantes)			
	Acomodador	Assimilador	Convergente	Divergente
1º	1	1	0	4
3º	4	2	3	2
5º	0	2	0	2
7º	0	1	0	3

(Fonte: Dados da pesquisa).

Percebemos que o estilo de aprendizagem divergente prevalece no 1º e no 7º períodos, representando 67% e 75% dos estudantes respondentes de cada turma, respectivamente. No 3º período observamos o predomínio do estilo acomodador, totalizando 36% da turma. Já no 5º período, notamos uma concordância de dois estilos, assimilador e divergente, representando cada um, 50% dos estudantes da turma.

A partir desses dados, constatamos que o estilo de aprendizagem predominante entre os 25 acadêmicos do curso de Licenciatura em Química é o divergente, representando um percentual de 44% dos participantes dessa pesquisa. O segundo estilo que prevalece é o assimilador (24%), seguido de acomodador (20%) e convergente (12%). Dantas (2011) ao investigar o estilo de aprendizagem de 38 acadêmicos do curso de Ciências Contábeis por meio do teste de Kolb, verificou a predominância do estilo acomodador em 57% dos analisados.

De acordo com o estudo de Lima (2007), o estilo assimilador é predominante entre acadêmicos do 1º e 8º períodos do curso de Odontologia, totalizando 55% dos pesquisados. Estes resultados quando relacionados com os que identificamos nesta pesquisa, podem demonstrar diferenças nas preferências devido à área de formação que estes jovens optaram, evidenciando assim, as opções por estilos de aprendizagem distintos de acordo com o curso de graduação. Não encontramos estudos similares com estudantes do curso de Química, seja de licenciatura ou bacharelado.

No Quadro 4 são apresentadas as principais características associadas ao estilo de aprendizagem segundo Kolb.

Quadro 4 - Principais características associadas ao estilo de aprendizagem

Estilo de aprendizagem	Características
Acomodador	Seu maior potencial é fazer coisas, realizar planos e experiências, e envolver-se em novas experiências. Eles tendem a aceitar mais os riscos das decisões, que as pessoas dos outros três estilos, por sua característica adaptativa.
Assimilador	Prefere criar modelos teóricos e com raciocínio indutivo, isto é, integrar observações distintas reunindo-as em explicações

	integradas. É menos interessado nas pessoas e mais voltado para ideias e conceitos abstratos.
Convergente	Sua maior capacidade está na solução de problemas, na tomada de decisão e na aplicação prática de ideias. O conhecimento do convergente é organizado de tal modo que, através do raciocínio hipotético-dedutivo, ele consegue manter o foco em problemas específicos.
Divergente	Possui habilidade imaginativa, criativa e consciência dos significados e dos valores. O divergente tem grande habilidade para ver situações concretas de muitas perspectivas diferentes e de organizar muitas relações de um modo sistematicamente significativo.

(Fonte: Adaptado de Kolb (1984)).

A proposta de Kolb sugere atividades de ensino/aprendizagem e de avaliação conforme o estilo de aprendizagem do estudante, que são apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Sugestões de atividades a partir de cada estilo de aprendizagem

Estilo de Aprendizagem	Sugestões de Atividades	
	Ensino/Aprendizagem	Avaliação
Acomodador	Projetos em grupo. Realização de debates e entrevistas. Aulas práticas de montagem e construções de objetos e simulações.	Em equipe ou com consulta sobre o problema específico e aplicação da teoria em situações práticas. Relato escrito sobre casos práticos.
Assimilador	Leitura e interpretação de textos teóricos. Resenhas, resumos, artigos. Projetos que propiciem a organização e classificação de coisas. Interpretação de mapas e diagramas.	Pode ser escrita, teórica, objetiva e individual, ou seja, as que usualmente são aplicadas favorecem este tipo de estudante.
Convergente	Projetos práticos e de pesquisas que tenham relação com a prática e resolução de problemas. Debates de temas polêmicos. Apresentação de seminários. Estudos de caso.	Pode ser resolução de um caso prático, simulações, estudos de caso.
Divergente	Trabalhos feitos em grupo de maneira colaborativa. Criação de peças teatrais, musicais. Sessões de <i>brainstorming</i> *. Grupos de discussão, debates de questões críticas. Estudo de caso.	Em equipe, utilizando a técnica <i>brainstorming</i> * com casos que exijam criatividade e imaginação e não somente a reprodução teórica de conceitos.

(Fonte: Adaptado de Trevelin; Neiva (2011)).

**Brainstorming*: trata-se de uma dinâmica de grupo muito utilizada para resolver problemas específicos, desenvolver novas ideias ou projetos, juntar informações e estimular o pensamento criativo.

Diante disso, entendemos que para avaliar os estilos acomodador, convergente e divergente a melhor forma de verificar o que o estudante compreendeu é por meio da avaliação formativa, por se tratar de atividades que

permitem a troca de experiência em grupo e que exigem criatividade, imaginação e aplicação prática da teoria.

Em contrapartida, o estilo assimilador já sugere atividades que adequam a avaliação somativa, expressando a aprendizagem por meio de números, acertos e erros, utilizando de provas teóricas, individuais e sem consulta, ou seja, quantificar no papel a capacidade do estudante em aprender sobre determinada disciplina.

Com base nas informações acima, notamos que em um processo de ensino e de aprendizagem baseado na proposta dos estilos de aprendizagem, exige do docente uma pluralidade de metodologias e critérios de avaliação. Assim, torna-se importante realizar uma adaptação do sistema de ensino ofertado pelo curso, a fim de trabalhar com atividades que contemplem os estilos de aprendizagem dos acadêmicos. Trevelin (2011) declara que a identificação da preferência do estilo de aprendizagem pode fornecer subsídios para minimizar problemas ocasionados pela incompatibilidade de tipos e estilos de ensino e de aprendizagem.

No entanto, é crucial que os estilos de aprendizagem pelos quais os estudantes apresentaram menor aptidão sejam estimulados para promover o crescimento e desenvolvimento individual. Nesse sentido, Felder e Silverman (1988) ressaltam que não se deve ensinar exclusivamente e de acordo com as preferências dos alunos porque eles precisarão entrar em contato com todas as formas de pensar e resolver problemas.

Desse modo, a partir dos dados apresentados e resultados obtidos por essa pesquisa, as sugestões de metodologias e critérios de avaliação, adaptados para o curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Urutaí são propostos no Quadro 6.

Quadro 6 - Sugestões de metodologias e critérios de avaliação para o curso

Estilo de Aprendizagem	Predominância da identificação	Sugestões de Atividades	
		Ensino/Aprendizagem	Avaliação
Acomodador	3º período	Aulas práticas no laboratório, apresentação de seminários, debates, construção de materiais didáticos (jogos, experimentos, oficinas etc.) e ministração de aulas.	Contínua e formativa
Assimilador	5º período	Aulas expositivas e dialogadas, leituras, produção textual (resenhas, resumos, sínteses) e rodas de conversa.	Contínua, formativa e predominante somativa
Convergente	--	Atividades práticas com abordagem investigativa, estudo de caso, debates e discussões de temas relevantes.	Contínua e formativa
Divergente	1º, 5º e 7º períodos	Aulas expositivas e experimentais, estudo de caso, construção de materiais didáticos (jogos,	Contínua e formativa

		experimentos, oficinas etc.) e utilização de tecnologias da informação.	
--	--	---	--

(Fonte: Os autores).

Diagnosticamos que no 1º, 5º e 7º períodos há a predominância do estilo de aprendizagem divergente que, de acordo com Cerqueira (2000), caracteriza indivíduos criativos, geradores de alternativas, compreensivos e que conseguem enxergar situações de diversos pontos de vista. Dessa forma, acredita-se que aulas expositivas e experimentais, estudos de caso e construção de materiais didáticos propiciem uma melhoria na aquisição do conhecimento pelos licenciandos.

No 3º período notamos o predomínio dos estilos acomodador e convergente entre os acadêmicos, no qual os indivíduos que possuem o primeiro estilo aprendem por meio da tentativa e erro, fazendo coisas e aceitando desafios. Assim, meios para repassar o conteúdo para os licenciandos desse estilo, consistem em aulas práticas, apresentação de seminários, debates, construção de materiais didáticos e ministração de aulas, atividades que propiciem ação e interação. Já aqueles adeptos do segundo estilo, conforme Cerqueira (2000) possuem a aplicação prática das ideias como seu ponto forte, utilizando do raciocínio hipotético-dedutivo para definir os problemas e tomar decisões. Esses indivíduos são motivados pela busca de soluções, atividades práticas com abordagem investigativa, estudos de caso, debates e discussões de temas relevantes podem ser metodologias eficazes no processo de ensino e aprendizagem.

No 5º período além do estilo divergente, o estilo de aprendizagem assimilador também prevaleceu, descrevendo indivíduos que aprendem por meio de informações organizadas logicamente e possuem uma grande habilidade para criar modelos abstratos e teóricos (CERQUEIRA, 2000). Diante disso, observamos que uma abordagem tradicional do ensino favorece a aquisição do conhecimento, por meio de aulas expositivas e dialogadas, leituras, produção textual e rodas de conversas.

Para os três primeiros estilos citados, propõem-se que a avaliação seja contínua e formativa, isto é, avaliar de forma a contribuir para o desenvolvimento de habilidades, propondo atividades que desafiem e estimulem os acadêmicos. Nesse caso, o processo avaliativo deve ser ativo, reflexivo e dialogado. Por outro lado, para o estilo assimilador acredita-se que uma avaliação de caráter somativa (provas escritas e individuais) visando quantificar o conhecimento, sejam adequadas. No entanto, deve-se também avaliar qualitativamente o progresso do acadêmico durante todo o período e não julgar a aprendizagem apenas por notas.

Por fim, percebemos que o processo de avaliar os estilos de aprendizagem é pautado na avaliação formativa e somativa, uma vez que a proposta de Kolb sugere algumas atividades que auxiliam no processo de avaliação abrangendo essas funções didático-pedagógicas. No entanto, salientamos a importância da avaliação diagnóstica no início do ano letivo ou período, a fim de identificar o conhecimento dos estudantes e, a partir de então, introduzir novos conteúdos que serão aprimorados com base naqueles existentes. Pois, de acordo com

(HAYDT, 1988, p. 20) “é recomendável que o professor verifique quais as informações que seus alunos já têm sobre o assunto e que habilidades apresentam para dominar o conteúdo, o que ajuda a garantir a eficácia do processo ensino-aprendizagem”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento dessa pesquisa possibilitou diagnosticar os estilos de aprendizagem dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química do IFGoiano/Campus Urutaí, de acordo com a proposta de Kolb. Além disso, permitiu-nos realizar uma análise reflexiva a respeito das metodologias e instrumentos de avaliação que poderiam propiciar melhor desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem destes licenciandos, a partir do que identificamos.

Observamos que o motivo da escolha do curso pelos licenciandos está relacionado com a aptidão pela disciplina Química e que a maioria é oriunda da escola pública. As disciplinas com conteúdos pedagógicos são apontadas como aquelas mais fáceis para aprender pelos estudantes do 1º e 3º períodos, enquanto que para os acadêmicos do 5º e 7º períodos são as disciplinas específicas de Química. Em contrapartida, as disciplinas com conteúdos matemáticos e físicos são apontadas pelos licenciandos de todos os períodos como aquelas com maior grau de dificuldade para aprender.

Dentre os estágios da aprendizagem identificados, notamos que o estágio da observação reflexiva destacou-se no 1º, 5º e 7º períodos e o estágio da experimentação ativa no 3º período. Diagnosticamos que o estilo de aprendizagem predominante entre os estudantes do 1º e 7º períodos é o divergente; no 3º período o acomodador e no 5º período, os estilos assimilador e divergente. De acordo com as características de cada estilo sugerimos atividades metodológicas e critérios de avaliação, a fim de contribuir com o desempenho dos acadêmicos.

Ressaltamos a importância e necessidade da avaliação diagnóstica para que os métodos de ensino e de avaliação sejam eficientes diante do perfil da turma. Enfim, concluímos que o instrumento proposto por Kolb é um excelente método para realizar a avaliação diagnóstica, visto que propicia a identificação da preferência da aprendizagem, norteador assim os docentes no processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, salientamos a necessidade de estimular os estilos de aprendizagem que não são preponderantes, no intuito de empoderar os sujeitos aprendentes a desenvolverem diferentes habilidades, novas capacidades e atitudes inovadoras.

Kolb's learning style: reflections on the diagnosis of a undergraduate course in chemistry

ABSTRACT

The subjects' learning occurs through various means and they all depend on how people process the information that is made available to them. Thus, the construction of knowledge occurs according to the learning style of each individual. This research was designed to diagnose the learning styles of the undergraduate students in Chemistry, according to Kolb's proposal and to reflect on the possible methodologies and evaluation instruments that corroborate with the knowledge construction of these subjects. This is a case study with a qualitative-quantitative approach, with data collected through document analysis and application of questionnaires. The divergent learning style was predominant among students in the 1st and 7th periods; in the 3rd period the usher and in the 5th period, the styles assimilator and divergent. We realize that the instrument proposed by Kolb is an excellent method for guiding teachers in the teaching and learning process.

KEYWORDS: Case study. Kolb test. Learning style.

REFERÊNCIAS

ALONSO, Catalina; GALLEGO, Domingos; HONEY, Peter. **Los estilos de aprendizaje**: procedimientos de diagnóstico y mejora. Madrid: Mensajero, 2002.

BRAGA, Dilma; FRANCO, Lúcia. Revolucionando as técnicas de aprendizagem da engenharia com o EAD. In: **World Congress on Engineering and Technology Education**. São Paulo, 2004. p. 1083-1087.

CERQUEIRA, Teresa Cristina Siqueira. **Estilos de aprendizagem em universitários**. 2000. 179 p. Tese (Doutorado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Estadual de Campinas, Unicamp. Faculdade de Educação. Campinas, SP, 2000.

CORRÊA, Gessiele da Silva; TEIXEIRA, Eliane; DOMINGUEZ, Luis Alberto Echenique; CARVALHO, Ana Paula Moura Guimarães. As principais dificuldades enfrentadas por alunos da Licenciatura em Química no curso noturno do IFSul – Campus Visconde da Graça (IFSUL – CAVG). In: **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química - EDEQ**. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. Rio Grande, RS, 2017.

CUNHA, Marcia Borin da. Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DANTAS, Luiz Antônio de Oliveira. Aplicação do teste de Kolb na análise dos estilos de aprendizagem em ingressantes do curso de Ciências Contábeis. **Revista Científica Semana Acadêmica**, v. 1, n. 3, p. 1-14, 2011.

DEWEY, J. **Experiência e Educação**. Tradução: Anísio Teixeira. São Paulo: Nacional, 1971.

FELDER, Richard; SILVERMAN, Linda. Learning and Teaching Styles in Engineering Education. **Engineering Education**, v. 78, n. 7, p. 674-681, 1988.

FERREIRA, Aurelio Buarque de Holanda. **Miniaurélio**: o dicionário da língua portuguesa. 8 ed. Curitiba: Positivo, 2010. 895 p.

GIL, Antonio Carlos. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2011.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: Ática, 1988.

KOLB, David. **Experimental learning: experience as the source of learning and development.** New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1984. 256 p.

LIMA, Angelita Ibanhes A. Oliveira. **Estilos de aprendizagem segundo os postulados de David Kolb: uma experiência no curso de odontologia da Unoeste.** 2007. 141 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação. Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE. Presidente Prudente, 2007.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza D. Afonso. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

MALDANER, Otávio Aloisio. **A formação inicial e continuada de professores de Química: professores/pesquisadores.** 2 ed. Ijuí: Unijuí, 2003. 424p.

OLIVEIRA, Maria Marly. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

PONTE, João Pedro da. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Quadrante**, v. 3, n. 1, p. 3-18, 1994.

PPC. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí.** Urutaí, GO, outubro, 2013. Disponível em: <www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/cursos-superiores-urutai/288-quimica.html>

REIS, Luciano Gomes dos; PATON, Claudedir; NOGUEIRA, Daniel Ramos. Estilos de aprendizagem: uma análise dos alunos do curso de ciências contábeis pelo método Kolb. **Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 31, n. 2, p. 53-66, 2012.

SMITH, Corinne; STRICK, Lisa. **Dificuldades de aprendizagem de A a Z: um guia completo para pais e educadores.** Porto Alegre: Artmed, 2007. 332 p.

SOBRAL, Dejanio. Estilos de Aprendizagem dos estudantes de medicina e suas implicações. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 29, n. 1, p. 5-12, 2005.

TREVELIN, Ana Teresa Colenci. Estilos de aprendizagem de Kolb: estratégias para a melhoria do ensino-aprendizagem. **Revista de Estilos de Aprendizagem**, n. 7, v. 7, p. 1-16, 2011.

_____ ; NEIVA, Jaqueline Santos Feliciano da Silva. Estilos de aprendizagem e avaliação no ensino superior. In: **VI Workshop de Pós-graduação e Pesquisa do Centro Paula Souza**. São Paulo, SP, 2011.

TURRA, Salete; JACAMOSSI, Fellipe André; BIAVATT, Vânia Tanira. Análise da preferência do estilo de aprendizagem dos alunos de graduação em Ciências Contábeis. **Revista de Contabilidade da UFBA**, v. 9, n. 3, p. 118-134, 2015.

VASCONCELOS, Isabella Gouveia; MASCARENHAS, André. **Organizações em aprendizagem**. São Paulo: Thomson Learning, 2007. 116 p.

VIANNA, Deise Miranda. Olhando para a formação de professores de física nos centros federais de educação tecnológica. In: **XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física - SNEF**. Sociedade Brasileira de Física – SBF. Rio de Janeiro, RJ, 2005.

Recebido: 2018-07-26

Aprovado: 2019-09-13

DOI: 10.3895/rbect.v12n3.8611

Como citar: JESUS, W. O.; CARVALHO, C. V. M.; SILVA, L. A. S. Estilo de aprendizagem de Kolb: reflexões acerca do diagnóstico de um curso de licenciatura em química. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 12, n. 3, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8611>>. Acesso em: xxx.

Correspondência: Christina Vargas Miranda Carvalho - christina.carvalho@ifgoiano.edu.br

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

